

Best Available Copy

PCT/KR 03/02922
RO/KR 30.12.2003



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

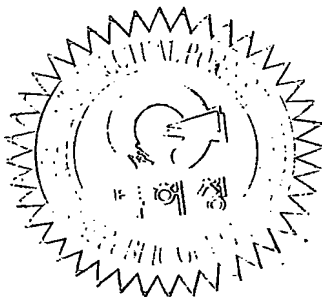
This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0089159
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 12월 09일
Date of Application DEC 09, 2003

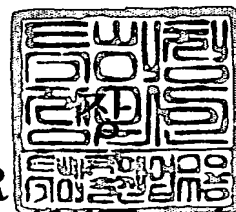
출원 인 : 한국전자통신연구원
Applicant(s) Electronics and Telecommunications Research Ins

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



2003 년 12 월 30 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0003
【제출일자】	2003.12.09
【발명의 명칭】	엠펙 -4 객체기술자 정보 및 구조를 이용한 3차원 동영상 처리 장치 및 그 방법
【발명의 영문명칭】	Apparatus and Method for Processing of 3D Video using MPEG-4 Object Descriptor Information
【출원인】	
【명칭】	한국전자통신연구원
【출원인코드】	3-1998-007763-8
【대리인】	
【명칭】	특허법인 신성
【대리인코드】	9-2000-100004-8
【지정된변리사】	변리사 정지원, 변리사 원석희, 변리사 박해천
【포괄위임등록번호】	2000-051975-8
【발명자】	
【성명의 국문표기】	윤국진
【성명의 영문표기】	YUN,Kug Jin
【주민등록번호】	740328-1526211
【우편번호】	305-345
【주소】	대전광역시 유성구 신성동 한울아파트 102-903
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	조속희
【성명의 영문표기】	CHO,Suk Hee
【주민등록번호】	701116-2117824
【우편번호】	305-345
【주소】	대전광역시 유성구 신성동 137-11 301호
【국적】	KR

【발명자】**【성명의 국문표기】**

안충현

【성명의 영문표기】

AHN, Chung Hyun

【주민등록번호】

630210-1261613

【우편번호】

305-340

【주소】

대전광역시 유성구 도룡동 현대아파트 101-705

【국적】

KR

【발명자】**【성명의 국문표기】**

이수인

【성명의 영문표기】

LEE, Soo In

【주민등록번호】

620216-1683712

【우편번호】

306-040

【주소】

대전광역시 대덕구 송촌동 선비마을아파트 401-701

【국적】

KR

【심사청구】

청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
특허법인 신성 (인)

【수수료】**【기본출원료】**

20 면 29,000 원

【가산출원료】

11 면 11,000 원

【우선권주장료】

0 건 0 원

【심사청구료】

13 항 525,000 원

【합계】

565,000 원

【감면사유】

정부출연연구기관

【감면후 수수료】

282,500 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

1. 청구범위에 기재된 발명이 속하는 기술분야

본 발명은 엠펙-4 객체기술자 정보 및 구조를 이용한 3차원 동영상 처리 장치 및 그 방법에 관한 것임.

2. 발명이 해결하려고 하는 기술적 과제

본 발명은, 3차원 동영상의 객체기술자 구조를 제안하여 엠펙-4(MPEG-4) 객체기술자와 호환성을 유지하면서 3차원 동영상의 종류, 시점수, 미디어 스트림 개수, 다수의 디스플레이 방식에 대한 정보를 포함한 객체기술자를 클라이언트측에 제공함으로써, 엠펙-4(MPEG-4) 기반 시스템에서 현실감 및 입체감을 즐길 수 있는 3차원 동영상 서비스를 원활히 지원할 수 있는 엠펙-4 객체기술자 정보 및 구조를 이용한 3차원 동영상 처리 장치 및 그 방법을 제공하고자 함.

3. 발명의 해결 방법의 요지

본 발명은, 3차원 동영상 처리 장치에 있어서, 소정의 영상 획득 장치를 통해 획득된 동영상을 저장하기 위한 저장수단; 상기 저장수단으로부터 전송된 영상에 대하여 사이즈 및 컬러 변환을 수행하기 위한 3차원 동영상 생성수단; 엠펙-4(MPEG-4) 객체기술자와 장면기술자를 생성하기 위한 엠펙-4 제어신호 생성수단; 상기 3차원 동영상 생성수단과 엠펙-4 제어신호 생성수단으로부터 입력되는 3차원 동영상과 엠펙-4 제어신호를 엠펙-4 및 부호화 기법을 통해 부호화하여, 각각의 부호화 스트림(ES)을 출력하기 위한 부호화수단; 상기 부호화수단에서 출력되는 부호화 스트림의 미디어 데이터와 미디어에 대한 엠펙-4 제어신호를 입력받아, 엠펙-4 시스

템 규격에 맞게 MP4 파일을 생성하기 위한 MP4 파일 생성수단; 상기 MP4 파일 생성수단에서 생성된 MP4 파일내 저장되어 있는 3차원 동영상 미디어 스트림과 엠펙-4 제어신호를 추출하여, 엠펙-4 시스템 규격에 맞게 패킷을 생성/전송하기 위한 패킷타이징수단; 상기 패킷타이징수단에서 전송된 패킷스트림을 입력받아, 헤더와 페이로드로 구성된 3차원 동영상 데이터를 복원하기 위한 디패킷타이징수단; 상기 디패킷타이징수단에서 복원된 데이터를 복호화하여, 3차원 동영상을 복원하기 위한 복호화수단; 및 상기 복호화수단에서 복원된 영상을 디스플레이하기 위한 디스플레이수단을 포함함.

4. 발명의 중요한 용도

본 발명은 엠펙-4(MPEG-4) 기반의 서버와 클라이언트 모델을 통한 3차원 동영상을 처리하는 모든 시스템에 이용됨.

【대표도】

도 6

【색인어】

3차원 동영상, 엠펙-4(MPEG-4), 객체기술자, 스테레오, 양안식, 다안식

【명세서】**【발명의 명칭】**

앰팩-4 객체기술자 정보 및 구조를 이용한 3차원 동영상 처리 장치 및 그 방법{Apparatus and Method for Processing of 3D Video using MPEG-4 Object Descriptor Information}

【도면의 간단한 설명】

도 1 은 일반적인 앰팩-4(MPEG-4)의 객체기술자의 구조 및 구성요소를 나타내는 일실시에 설명도.

도 2 는 일반적인 양안식 3차원 동영상에 대한 디스플레이 방식을 설명하기 위한 일실시에 설명도.

도 3 은 일반적인 다시점 3차원 동영상에 대한 디스플레이 방식을 설명하기 위한 일실시에 설명도.

도 4 는 일반적인 다시점 3차원 동영상에 대한 디스플레이 방식을 설명하기 위한 다른 실시예 설명도.

도 5 는 본 발명에 따른 앰팩-4 객체기술자 정보 및 구조를 이용한 3차원 동영상 처리 장치 및 그 방법에 대한 일실시에 설명도.

도 6 은 본 발명에 따른 앰팩-4 객체기술자 정보 및 구조를 이용한 3차원 동영상 처리 장치의 일실시에 구성도.

도 7 은 본 발명에 따른 앰팩-4 객체기술자 정보 및 구조를 이용한 3차원 동영상 처리 방법에 대한 일실시에 흐름도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

601 : 저장장치 602 : 3차원 동영상 생성 모듈

603 : 엠펙-4 제어신호 생성 모듈 604 : 부호화 모듈

605 : MP4 파일 생성 모듈 606 : 패킷타이징 모듈

610 : 네트워크 621 : 디패킷타이징 모듈

622 : 복호화 모듈 623 : 디스플레이 모듈

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<14> 본 발명은 엠펙-4(MPEG-4) 객체기술자(OD: Object Descriptor) 구조를 토대로 3차원 동영상 종류, 다양한 디스플레이 방식 및 시점수 등과 같은 새롭게 요구되는 정보를 추가한 3차원 동영상 객체기술자를 정의하여 상기 정의된 3차원 객체기술자에 의해 클라이언트가 3차원 동영상에 대한 정보를 제공함으로써 사용자가 원하는 디스플레이 방식 및 시점을 선택하여 감상할 수 있도록 하기 위한, 엠펙-4(MPEG-4) 객체기술자 정보 및 구조를 이용한 3차원 동영상 처리 장치 및 그 방법과 상기 방법에 관한 것이다.

<15> 엠펙-4(MPEG-4)에서는 객체의 표현을 위한 정보들은 복수개의 기초스트림(ES : Elementary Stream)을 통하여 전송한다. 그리고, 이러한 각 기초스트림(ES)간의 상호관계 및 링크의 구성 정보는 엠펙-4(MPEG-4)에서 정의하고 있는 객체기술자에 의해 전송되어진다.

- <16> 앰팩-4(MPEG-4) 기반으로 장면을 구성하기 위해서는 일반적으로 초기객체기술자(IOD: Initial Object Descriptor), 장면기술자(BIFS : Binary Format for Scene), 객체기술자 및 미디어 데이터들이 필요하다.
- <17> 초기객체기술자(IOD)는 앰팩-4(MPEG-4) 장면을 구성하기 위해 가장 먼저 전송되어야 하는 정보로, 각 미디어의 프로파일과 레벨을 기술하고, 장면기술자(BIFS) 스트림과 객체기술자 스트림에 대한 기초스트림기술자(ES-Descriptor)를 포함한다.
- <18> 객체기술자는 장면을 구성하는 각 미디어 데이터에 대한 정보를 기술하는 기초스트림기술자들의 집합으로써, 각 미디어 데이터의 기초스트림(ES)과 장면기술과의 연결을 제공한다. 또한, 장면기술자(BIFS) 스트림은 장면을 구성하는 비디오 또는 오디오 객체의 공간적/시간적 위치와 행위를 나타내는 정보이다.
- <19> 현재, 앰팩-4(MPEG-4) 객체기술자는 2차원 동영상 처리에 초점을 맞추어 정의됨으로서, 현실감 및 입체감이 떨어지는 2차원 디스플레이 방식만을 서비스하고 있어, 사용자는 제한적인 서비스를 받고 있다. 또한, 급증하고 있는 3차원 동영상에 대한 연구 및 관심으로 인해 스포츠 중계, 광고, 교육, 의료, 게임 등과 같은 많은 응용분야에서 3차원 동영상을 사용하고 있으나, 앰팩-4(MPEG-4) 객체기술자와 호환성을 유지하면서 3차원 동영상의 종류, 디스플레이 방식 등과 같은 새롭게 요구되는 정보를 포함하는 객체기술자 구조는 소개된 바 없다.
- <20> 즉, 3차원 동영상은 컴퓨터 및 통신기술의 발달로 인해 다양한 응용분야에서 활발히 이용되고 있으며, 또한 기존 2차원 동영상보다 현실감 및 보다 넓은 시각을 포함하고 있어, 사용자가 원하는 시점 및 보다 다양한 디스플레이 방식을 통하여 영상을 감상할 수 있는 장점을 가진다. 그러나, 현재 앰팩-4(MPEG-4)는 장면을 구성함에 있어, 2차원 동영상 및 텍스트 데이터, CG(Computer Graphics)처리에 초점을 맞추고 있어 카메라를 통해 들어온 3차원 실사 동영상에

대한 처리는 서비스하지 못하고 있으며, 결과적으로 엠펙-4(MPEG-4) 기반으로 3차원 동영상의 전송 및 디스플레이에 대한 한계성을 극복하지 못하는 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<21> 본 발명은, 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로, 3차원 동영상의 객체기술자 구조를 제안하여 엠펙-4(MPEG-4) 객체기술자와 호환성을 유지하면서 3차원 동영상의 종류, 시점수, 미디어 스트림 개수, 다수의 디스플레이 방식에 대한 정보를 포함한 객체기술자를 클라이언트측에 제공함으로써, 엠펙-4(MPEG-4) 기반 시스템에서 현실감 및 입체감을 즐길 수 있는 3차원 동영상 서비스를 원활히 지원할 수 있는 엠펙-4 객체기술자 정보 및 구조를 이용한 3차원 동영상 처리 장치 및 그 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<22> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 장치는, 3차원 동영상 처리 장치에 있어서, 소정의 영상 획득 장치를 통해 획득된 동영상을 저장하기 위한 저장수단; 상기 저장수단으로부터 전송된 영상에 대하여 사이즈 및 컬러변환을 수행하기 위한 3차원 동영상 생성수단; 엠펙-4(MPEG-4) 객체기술자와 장면기술자를 생성하기 위한 엠펙-4 제어신호 생성수단; 상기 3차원 동영상 생성수단과 엠펙-4 제어신호 생성수단으로부터 입력되는 3차원 동영상과 엠펙-4 제어신호를 엠펙-4 및 부호화 기법을 통해 부호화하여, 각각의 부호화 스트림(ES)을 출력하기 위한 부호화수단; 상기 부호화수단에서 출력되는 부호화 스트림의 미디어 데이터와 미디어에 대한 엠펙-4 제어신호를 입력받아, 엠펙-4 시스템 규격에 맞게 MP4 파일을 생성하기 위한 MP4 파일

생성수단; 상기 MP4 파일 생성수단에서 생성된 MP4 파일내 저장되어 있는 3차원 동영상 미디어 스트림과 엠펙-4 제어신호를 추출하여, 엠펙-4 시스템 규격에 맞게 패킷을 생성/전송하기 위한 패킷타이징수단; 상기 패킷타이징수단에서 전송된 패킷스트림을 입력받아, 헤더와 페이로드로 구성된 3차원 동영상 데이터를 복원하기 위한 디패킷타이징수단; 상기 디패킷타이징수단에서 복원된 데이터를 복호화하여, 3차원 동영상을 복원하기 위한 복호화수단; 및 상기 복호화수단에서 복원된 영상을 디스플레이하기 위한 디스플레이수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.

<23> 한편, 본 발명의 방법은, 동영상 처리 장치에 적용되는 3차원 동영상 처리방법에 있어서, 3차원 동영상 전송 서버가 클라이언트로부터 접속요청이 있는지를 판단하는 제 1 단계; 상기 제 1 단계의 판단 결과, 접속요청이 없으면 대기상태를 유지하며, 접속요청이 있으면 상기 서버로부터 초기 객체기술자를 클라이언트로 전송하고, 3차원 동영상 서비스를 위한 세션을 설정하는 제 2 단계; 상기 서버가 상기 클라이언트로부터 객체기술자/장면기술자를 요청받아, 엠펙-4(MPEG-4) 객체기술자/장면기술자를 전송하는 제 3 단계; 및 상기 서버가 3차원 동영상 데이터 전송을 위한 채널을 설정하고, 상기 클라이언트로부터 3차원 동영상 데이터 요청을 받아 3차원 동영상 데이터를 전송하여, 상기 클라이언트가 3차원 동영상 데이터 복원 및 디스플레이를 수행하는 제 4 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<24> 상술한 목적, 특징들 및 장점은 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해 질 것이다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일실시예를 상세히 설명한다.

<25> 도 1 은 일반적인 엠펙-4(MPEG-4)의 객체기술자의 구조 및 구성요소를 나타내는 일실시예에 설명도이다.

- <26> 애플-4(MPEG-4)는 장면을 구성하기 위하여 일반적으로 초기객체기술자, 장면기술자, 객체기술자, 미디어 데이터들이 필요하다. 특히, 3차원 동영상을 지원하기 위해서는 3차원 동영상의 기초스트림에 대한 정보를 기술하는 3차원 동영상의 객체기술자에 대하여 알아야 한다.
- <27> 상기 객체기술자는 장면기술에 사용되는 오디오/비주얼 객체에 대한 기초스트림을 식별, 기술, 연결시켜주는 기초스트림 기술자(ES Descriptor)들의 조합이다.
- <28> 도면에서, 태그(TAG)=0x01(110)은 애플-4(MPEG-4) 기술자중 객체기술자임을 나타내며, 항상 고유의 값을 가진다.
- <29> 길이 필드(length field)(120)는 객체기술자의 길이를 나타낸다.
- <30> 오브젝트 기술자아이디(Object DescriptorID)(130)는 객체기술자의 식별값을 나타내며, "0"값은 허용하지 않는다.
- <31> 유알엘_플래그(URL_Flag)(140)는 이후 유알엘스트링(URLstring)(162)이 존재한다는 것을 나타낸다.
- <32> 예약(Reserved)=1111.1(150)는 예약된 비트를 나타낸다.
- <33> 옵션 필드(Optional Fields)(160)는 선택영역을 나타내며, 옵션 필드(Optional Fields)(160)내에는 유알엘길이(URLlength)(161), 유알엘스트링(URLstring)(162), "esDescr[]"(163), "ociDescr[]"(164), "ipmpDescrPtr[]"(165)를 포함하고 있다.
- <34> 먼저, 유알엘길이(URLlength)(161)는 유알엘스트링(URLstring)(162)의 바이트 길이를 나타낸다.
- <35> 유알엘스트링(URLstring)(162)은 다른 객체기술자를 나타낸다.

- <36> "esDescr[]"(163)는 각 오디오/비주얼 기초스트림에 대한 정보를 나타낸다. 즉, 각각의 미디어 스트림에 대하여 기초스트림 기술자를 가지며, 실제로 클라이언트는 이 디스크립터를 통하여 미디어 스트림에 대한 정보를 획득한다.
- <37> "ociDescr[]"(164)는 저자 및 키워드 등 대응되는 객체기술자의 부가정보를 나타낸다.
- <38> "ipmpDescrPtr[]"(165)은 IPMP(Intellectual Property Management and Protection) 데이터가 포함되어 있는 "IPMP_Descriptor"들을 가리키는 포인터를 나타낸다. IPMP(Intellectual Property Management and Protection)는 각 기초스트림의 보호를 위하여 사용된다.
- <39> "extDescr"(170)는 확장기술자(Extension Descriptor)로서, 미래에 사용될 수 있는 부가적인 기술자들을 위하여 정의된 것으로, 사용자에 의해 정의될 수 있다.
- <40> 한편, 클라이언트는 전송된 객체기술자를 분석하여 각 객체별 특징 및 미디어 간의 상관관계 정보 등을 획득한다. 그러나, 이러한 객체기술자는 2차원 동영상, 정지영상, 오디오, 텍스트, CG(Computer Graphics) 등 2차원 디스플레이 방식에 초점을 맞추므로써, 카메라로부터 획득된 2시점 이상의 3 차원 동영상에 대한 정보를 표현하기에는 한계가 있다.
- <41> 도 2 는 일반적인 양안식 3차원 동영상에 대한 디스플레이 방식을 설명하기 위한 일실시에 설명도이다.
- <42> 3차원 동영상의 경우, 카메라의 수 및 배치에 따라 양안식 또는 다시점 3차원 동영상이 획득되어 진다. 또한, 그 특성상 기존 2차원 동영상과는 달리 다양한 디스플레이 방식이 가능하다.

- <43> 양안식 3차원 동영상은 두 개의 시점을 포함하고 있고, 기본적으로 필드셔터링/프레임셔터링/편광 디스플레이 방식으로 영상을 감상할 수 있으며, 2차원 디스플레이 방식으로도 영상을 감상할 수 있다.
- <44> 필드셔터링 방식은 같은 T시간에 좌영상의 홀수필드와 우영상의 짝수필드 영상을 하나의 프레임으로 재조합하는 방식이다.
- <45> 프레임셔터링 방식은 좌영상과 우영상을 각각 T와 T+1 시간간격을 두고 디스플레이하는 방식이다.
- <46> 편광방식은 동일한 T시간에 좌우영상을 겹쳐서 디스플레이하는 방식이다.
- <47> 2차원 디스플레이 방식은 좌우영상 중 한 시점의 영상을 디스플레이하는 방식이다.
- <48> 도 3 은 일반적인 다시점 3차원 동영상에 대한 디스플레이 방식을 설명하기 위한 일실시에 설명도로서, 스테레오 카메라 간격을 유지할 경우를 나타낸다.
- <49> 다시점 3차원 동영상은 3개 이상의 시점을 포함하고 있고, 기본적으로 2차원/파노라마 디스플레이 방식을 지원하며, 만일 카메라 간격이 일반적인 스테레오카메라 간격을 유지할 경우 스테레오 디스플레이 방식인 필드셔터링/프레임셔터링/편광/2차원 디스플레이 방식을 지원한다.
- <50> 파노라마 디스플레이 방식은 카메라를 통해 획득된 영상을 토대로 영상의 중복성을 제거한 후 모든 시점의 영상을 보여주는 방식으로 보다 넓은 시각을 제공한다.
- <51> 도 4 는 일반적인 다시점 3차원 동영상에 대한 디스플레이 방식을 설명하기 위한 다른 실시예 설명도로서, 스테레오 카메라 간격을 유지하지 않을 경우를 나타낸다.

- <52> 다시점 3차원 동영상은 3개 이상의 시점을 포함하고 있고, 기본적으로 2차원/파노라마 디스플레이 방식을 지원한다.
- <53> 도 5 는 본 발명에 따른 엠팩-4 객체기술자 정보 및 구조를 이용한 3차원 동영상 처리 장치 및 그 방법에 대한 일실시에 설명도로서, 3차원 동영상을 처리 및 표현하기 위하여 객체 기술자에 포함되는 정보 및 구조를 나타낸다.
- <54> 본 발명은 엠팩-4(MPEG-4) 기반으로 3차원 동영상 전송 및 표현을 위한 3차원 객체기술자 구조에 관한 것으로, 기존 2차원 동영상 처리를 중심으로 정의되어 있는 엠팩-4(MPEG-4) 객체기술자 구조를 토대로 새롭게 요구되는 정보를 포함하여 엠팩-4(MPEG-4) 시스템 기반에서 3차원 동영상 처리가 원활히 수행되도록 한다.
- <55> 여기서, 정보는 객체기술자내에 새로운 구성요소로서 추가되거나 객체기술자내에 확장기술자 부분에 새로운 기술자로서 포함된다.
- <56> 오브젝트타입(ObjectType) 필드(501)는 1비트로서, 카메라수 및 배치에 따라 획득된 3차원 동영상의 종류를 나타낸다. 즉, "0"일 경우 양안식 3차원 동영상을 나타내며, "1"일 경우 다시점 3차원 동영상을 나타낸다.
- <57> 뷰포인트넘버(NumberofViewpoint) 필드(502)는 10비트로서, 3차원 동영상의 시점수를 나타내며, 최대 1024시점까지 지원한다.
- <58> 따라서, 클라이언트는 전송된 객체기술자에 포함된 오브젝트타입(ObjectType) 필드(501) 및 뷰포인트넘버(NumberofViewpoint) 필드(502)에 의해 3차원 동영상의 종류 및 시점수를 알게 된다.

- <59> 스트림채널플래그(StreamChannelFlag) 필드(503)는 1비트로서, 시점에 따른 미디어 스트림 개수를 나타낸다. 즉, "0"일 경우 각 시점수에 따른 미디어의 기초스트림이 존재하며, "1"일 경우 각 시점에 대한 미디어의 기초스트림이 다중화되어 하나의 스트림으로 존재한다.
- <60> 옵션 필드(Optionalfields)(504)의 스테레오디스플레이타입(StereoDisplayType) 필드(505)는 2비트로서, 오브젝트타입(ObjectType)=0일 경우 활성화되며, 양안식 3차원 동영상의 디스플레이 방식을 나타낸다. 즉, "00"일 경우 필드셔터링, "01"일 경우 프레임 셔터링, "10"일 경우 편광, "11"일 경우 2차원 디스플레이 방식을 나타낸다.
- <61> 멀티뷰디스플레이타입(MultiviewDisplayType) 필드(506)는 2 비트로서, 오브젝트타입(ObjectType)=1(501)일 경우 활성화되며, 다시점 3차원 동영상의 디스플레이 방식을 나타낸다. 즉, "00"일 경우 파노라마 디스플레이 방식을 나타내며, "01"일 경우 단지 한 시점의 영상만을 전송하여 디스플레이하는 2차원 디스플레이 방식을 나타내며, "10"일 경우 스테레오 디스플레이 방식을 나타내며, "11"일 경우는 예약(Reserved)된 상태를 나타낸다.
- <62> 상기 도 3에서 보듯이, 카메라 간격이 스테레오 간격 또는 인간의 양안 거리 간격에 의하여 획득된 다시점 3차원 동영상에 대해서만 스테레오 디스플레이 방식이 활성화된다.
- <63> 스테레오 디스플레이 방식이 활성화될 경우, 모든 시점의 영상을 디스플레이하지 않고 상기 도 3과 같이 2개 시점의 영상만을 전송하여 디스플레이하며, 클라이언트는 전송된 객체기술헌자를 분석하여 스테레오 디스플레이가 가능한 시점을 서버에게 요구한다. 또한, 스테레오 디스플레이 방식이 활성화될 경우, 디스플레이 방식은 스테레오디스플레이타입(StereoDisplayType)(505) 정보를 따른다.

- 64> 즉, 본 발명은 3차원 동영상의 객체기술자 구조를 위하여 카메라를 통해 입력되는 영상이 양안식(2시점) 또는 다시점(3시점이상) 3차원 동영상인지를 표현하기 위한 오브젝트타입(ObjectType) 정보, 카메라 수 또는 입력되는 영상의 시점수를 나타내는 뷰포인트넘버(NumberOfViewpoint) 정보, 시점에 따른 미디어 스트림 개수를 나타내는 스트림채널플래그(StreamChannelFlag) 정보, 양안식 3차원 동영상에 대하여 2차원/필드서터링/프레임서터링/편광 디스플레이 방식을 나타내는 스테레오디스플레이타입(StereoDisplayType) 정보, 다시점 3차원 동영상에 대하여 파노라마/스테레오 디스플레이 방식을 나타내는 멀티뷰디스플레이타입(MultiviewDisplayType) 정보가 요구되며, 이러한 정보를 객체기술자에 포함되도록 정의한다.
- 65> 도 6 은 본 발명에 따른 엠팩-4 객체기술자 정보 및 구조를 이용한 3차원 동영상 처리 장치의 일실시에 구성도이다.
- 66> 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 3차원 동영상 처리 장치는, 카메라를 통해 획득된 동영상을 저장하는 저장장치(601), 상기 저장장치(601)로부터 전송된 영상에 대하여 사이즈 및 컬러변환을 수행하는 3차원 동영상 생성모듈(602), 엠팩-4 객체기술자와 장면기술자를 생성하는 엠팩-4 제어신호 생성 모듈(603), 상기 3차원 동영상 생성 모듈(602)과 엠팩-4 제어신호 생성 모듈(603)로부터 입력되는 3차원 동영상 및 엠팩-4 제어신호를 엠팩-4 및 기존 부호화 기법을 통하여 부호화하고, 각각 부호화 스트림(ES : Elementary Stream)을 출력하는 부호화 모듈(604), 상기 부호화 모듈(604)에서 출력되는 부호화 스트림의 미디어 데이터 및 미디어에 대한 엠팩-4 제어신호를 입력받아 엠팩-4 시스템 규격에 정의된 MP4 파일을 생성하는 MP4 파일 생성 모듈(605), 상기 MP4 파일 생성 모듈(605)에서 생성된 MP4 파일 내 저장되어 있는 3차원 동영상 미디어 스트림 및 엠팩-4 제어 신호를 추출하여 엠팩-4 시스템 규격에 정의된 패킷을 생성 및 전송하는 패킷 타이징 모듈(606), 상기 패킷 타이징 모듈(606)에서 전송된 패킷

스트림을 전송하는 네트워크(610), 상기 네트워크(610)를 통해 전송된 패킷스트림을 입력받아 헤더와 페이로드로 구성된 3차원 동영상 데이터를 복원하는 디패킷타이징 모듈(621), 상기 디패킷타이징 모듈(621)에서 복원된 데이터를 복호화하여 3차원 동영상을 복원하는 복호화 모듈(622), 그리고 상기 복호화 모듈(622)에서 복원된 영상을 디스플레이하는 디스플레이 모듈(623)을 포함한다.

- <67> 상기 3차원 동영상 생성 모듈(602)은 카메라 및 저장장치(601)를 통하여 3차원 동영상을 획득 및 생성하는 모듈로서, 획득된 영상에 대하여 사이즈 및 컬러변환을 수행한다.
- <68> 엠펙-4 제어신호 생성 모듈(603)은 엠펙-4 객체기술자와 장면기술자를 생성하는 모듈로서, 객체기술자는 각 영상간의 상호관계 및 링크의 구성정보를 포함한다. 이때, 기존 객체기술자와 호환성을 유지하면서 3차원 동영상에 대한 새롭게 요구되는 정보를 포함하는 객체기술자를 생성한다.
- <69> 부호화 모듈(604)은 입력되는 3차원 동영상 및 엠펙-4 제어신호를 엠펙-4 및 기존 부호화 기법을 통하여 부호화하고, 각각 부호화 스트림(ES : Elementary Stream)을 출력한다.
- <70> MP4 파일 생성 모듈(605)은 부호화 모듈(604)로부터 출력되는 부호화 스트림의 미디어 데이터 및 미디어에 대한 엠펙-4 제어신호를 입력받아 엠펙-4 시스템 규격에 정의된 MP4 파일을 생성한다.
- <71> 패킷타이징 모듈(606)은 MP4 파일 내 저장되어 있는 3차원 동영상 미디어 스트림 및 엠펙-4 제어 신호를 추출하여 엠펙-4 시스템 규격에 정의된 패킷을 생성 및 전송한다.

- <72> 디패킷타이징 모듈(621)은 네트워크(610)를 통해 전송된 패킷스트림을 입력받아 헤더와 페이로드로 구성된 3차원 동영상 데이터를 복원하고, 이를 복호화하는 복호화 모듈(622)로 전송한다.
- <73> 복호화 모듈(622)은 클라이언트의 시스템 환경 및 사용자 선택의 디스플레이 방식에 따라 3차원 동영상을 복원한다.
- <74> 디스플레이 모듈(623)은 복원된 영상을 디스플레이하는 모듈로써, 사용자는 3차원 동영상을 감상할 수 있고, 기본 사용자 조작을 통한 사용자 인터페이스를 제공한다. 여기서, 기본 사용자 조작으로는 재생(Play), 정지(Stop), 순간 정지(Pause) 등이 있다.
- <75> 도 7 은 본 발명에 따른 엠팩-4 객체기술자 정보 및 구조를 이용한 3차원 동영상 처리 방법에 대한 일실시에 흐름도이다.
- <76> 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 엠팩-4 객체기술자 정보 및 구조를 이용한 3차원 동영상 처리 방법은, 먼저 3차원 동영상 전송 서버가 클라이언트로부터 접속요청이 있는지를 판단한다(701).
- <77> 상기 판단 결과, 접속요청이 없으면 대기상태를 유지하고(702), 접속요청이 있으면 상기 서버로부터 초기 객체기술자를 클라이언트로 전송하고(703), 3차원 동영상 서비스를 위한 세션을 설정한다(704).
- <78> 다음으로, 상기 서버는 클라이언트로부터 객체기술자/장면기술자를 요청받아(705), 객체기술자/장면기술자를 전송한다(706).

- <79> 이어서, 상기 서버는 3차원 동영상 데이터 전송을 위한 채널을 설정하고(707), 클라이언트로부터 3차원 동영상 데이터 요청을 받아(708) 3차원 동영상 데이터를 전송한다(709). 그리고, 클라이언트는 3차원 동영상 데이터 복원 및 디스플레이를 수행한다(710).
- <80> 상기한 바와 같이, 본 발명에 따른 엠팩-4 객체기술자 정보 및 구조를 이용한 3차원 동영상 처리 방법은 크게 두 가지의 단계로 구성된다.
- <81> 먼저, 콜-셋업(Call-Setup) 단계로서, 3차원 동영상 전송 서버가 실행되면 클라이언트로부터 접속요청을 기다린다. 그리고, 클라이언트로부터 접속요청이 있을 경우, 서버는 초기객체기술자(IOD : Initial Object Descriptor)를 전송하고, 그렇지 않을 경우 대기상태로 들어간다. 초기객체기술자는 클라이언트에게 복원에 필요한 프로파일 및 레벨정보를 제공해주며 클라이언트는 이를 분석하여 객체기술자/장면기술자를 수신하기 위한 채널을 생성하며 이를 세션 설정이라 한다.
- <82> 다음 단계는, 데이터 전송(Data Transmission) 단계로서, 클라이언트로부터 객체기술자/장면기술자 전송에 대한 요청이 오면 서버는 이를 전송하고, 마찬가지로 클라이언트는 데이터를 분석하고 실제 3차원 동영상 데이터를 수신할 수 있는 채널을 생성한다. 이때, 전송되는 객체기술자에 3차원 동영상의 디스플레이 정보 등을 포함한 기술자가 제공되며 클라이언트는 이를 보고 복원 및 디스플레이 방식을 결정한다.
- <83> 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이

가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

【발명의 효과】

- 84> 상기한 바와 같은 본 발명은, 엠펙-4(MPEG-4) 기반으로 3차원 동영상을 서비스 하기 위한 객체기술자 구조에 관한 것으로, 2차원 동영상에 초점을 맞추어 구성된 엠펙-4(MPEG-4) 객체기술자 구조와 호환성을 유지하면서 3차원 동영상의 처리 및 표현을 위해 새롭게 요구되는 정보를 정의하고 이 정보를 포함하는 3차원 동영상의 객체기술자를 제시함으로써, 사용자에게 보다 다양한 서비스 형태를 지원할 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

3차원 동영상 처리 장치에 있어서,

소정의 영상 획득 장치를 통해 획득된 동영상을 저장하기 위한 저장수단;

상기 저장수단으로부터 전송된 영상에 대하여 사이즈 및 컬러변환을 수행하기 위한 3차원 동영상 생성수단;

엠펙-4(MPEG-4) 객체기술자와 장면기술자를 생성하기 위한 엠펙-4 제어신호 생성수단;

상기 3차원 동영상 생성수단과 엠펙-4 제어신호 생성수단으로부터 입력되는 3차원 동영상과 엠펙-4 제어신호를 엠펙-4 및 부호화 기법을 통해 부호화하여, 각각의 부호화 스트림(ES)을 출력하기 위한 부호화수단;

상기 부호화수단에서 출력되는 부호화 스트림의 미디어 데이터와 미디어에 대한 엠펙-4 제어신호를 입력받아, 엠펙-4 시스템 규격에 맞게 MP4 파일을 생성하기 위한 MP4 파일 생성수단;

상기 MP4 파일 생성수단에서 생성된 MP4 파일내 저장되어 있는 3차원 동영상 미디어 스트림과 엠펙-4 제어신호를 추출하여, 엠펙-4 시스템 규격에 맞게 패킷을 생성/전송하기 위한 패킷타이징수단;

상기 패킷타이징수단에서 전송된 패킷스트림을 입력받아, 헤더와 페이로드로 구성된 3차원 동영상 데이터를 복원하기 위한 디패킷타이징수단;

상기 디패킷타이징수단에서 복원된 데이터를 복호화하여, 3차원 동영상을 복원하기 위한 복호화수단; 및

상기 복호화수단에서 복원된 영상을 디스플레이하기 위한 디스플레이수단을 포함하는 3차원 동영상 처리 장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 3차원 동영상 생성수단은,

상기 소정의 영상 획득장치와 상기 저장수단을 통하여 3차원 동영상을 획득/생성하고, 획득된 영상에 대하여 사이즈 및 컬러변환을 수행하는 것을 특징으로 하는 3차원 동영상 처리 장치.

【청구항 3】

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 엠펙-4(MPEG-4) 객체기술자는,

상기 소정의 영상 획득 장치를 통해 입력되는 영상이 양안식 혹은 다시점 3차원 동영상 인지를 표현하는 정보, 카메라수/입력되는 영상의 시점수를 나타내는 정보, 시점에 따른 미디어 스트림 개수를 나타내는 정보, 양안식 3차원 동영상에 대하여 2차원/필드셔터링/프레임셔터링/편광 디스플레이 방식을 나타내는 정보, 다시점 3차원 동영상에 대하여 2차원/파노라마/스테레오 디스플레이 방식을 나타내는 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 동영상 처리 장치.

【청구항 4】

제 3 항에 있어서,

상기 엠팩-4 제어신호 생성수단은,

상기 엠팩-4 객체기술자와 장면기술자를 생성하되,

상기 엠팩-4 객체기술자는 각 영상간의 상호관계 및 링크의 구성정보를 포함하며, 기존 객체기술자와 호환성을 유지하면서 3차원 동영상에 대해 요구되는 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 동영상 처리 장치.

【청구항 5】

제 3 항에 있어서,

상기 복호화수단은,

클라이언트의 시스템 환경과 사용자 선택의 디스플레이 방식에 따라 3차원 동영상을 복원하는 것을 특징으로 하는 3차원 동영상 처리 장치.

【청구항 6】

제 3 항에 있어서,

상기 디스플레이수단은,

복원된 영상을 디스플레이하되, 상기 사용자가 3차원 동영상을 감상할 수 있도록, 기본 사용자 조작을 통해 사용자 인터페이스를 제공하는 것을 특징으로 하는 3차원 동영상 처리 장치.

【청구항 7】

동영상 처리 장치에 적용되는 3차원 동영상 처리방법에 있어서,

3 차원 동영상 전송 서버가 클라이언트로부터 접속요청이 있는지를 판단하는 제 1 단계;

상기 제 1 단계의 판단 결과, 접속요청이 없으면 대기상태를 유지하며, 접속요청이 있으면 상기 서버로부터 초기 객체기술자를 클라이언트로 전송하고, 3차원 동영상 서비스를 위한 세션을 설정하는 제 2 단계;

상기 서버가 상기 클라이언트로부터 객체기술자/장면기술자를 요청받아, 엠펙-4(MPEG-4) 객체기술자/장면기술자를 전송하는 제 3 단계; 및

상기 서버가 3차원 동영상 데이터 전송을 위한 채널을 설정하고, 상기 클라이언트로부터 3차원 동영상 데이터 요청을 받아 3차원 동영상 데이터를 전송하여, 상기 클라이언트가 3차원 동영상 데이터 복원 및 디스플레이를 수행하는 제 4 단계

를 포함하는 3차원 동영상 처리 방법.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서,

상기 엠펙-4(MPEG-4) 객체기술자는,

소정의 영상 획득 장치를 통해 입력되는 영상이 양안식/다시점 3차원 동영상인지를 표현하는 정보, 카메라수/입력되는 영상의 시점수를 나타내는 정보, 시점에 따른 미디어 스트림 개수를 나타내는 정보, 양안식 3차원 동영상에 대하여 2차원/필드셔터링/프레임셔터링/편광 디스플레이 방식을 나타내는 정보, 다시점 3차원 동영상에 대하여 2차원/파노라마/스테레오 디스플레이

레이 방식을 나타내는 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 동영상 처리 방법.

【청구항 9】

제 7 항 또는 제 8 항에 있어서,

상기 소정의 영상 획득 장치를 통해 입력되는 영상이 양안식/다시점 3차원 동영상인지를 표현하는 정보는,

1비트로서, 카메라수 및 배치에 따라 획득된 3차원 동영상의 종류를 나타내는 것을 특징으로 하는 3차원 동영상 처리방법.

【청구항 10】

제 9 항에 있어서,

상기 카메라수/입력되는 영상의 시점수를 나타내는 정보는,

10비트로서, 3차원 동영상의 시점수를 나타내며, 최대 1024 시점까지 지원하는 것을 특징으로 하는 3차원 동영상 처리방법.

【청구항 11】

제 10 항에 있어서,

상기 시점에 따른 미디어 스트림 개수를 나타내는 정보는,

1비트로서, 시점에 따른 미디어 스트림 개수를 나타내며, 각 시점수에 따른 미디어의 기초스트림이 존재하는 경우와 각 시점에 대한 미디어의 기초스트림이 다중화되어 하나의 스트림

으로 존재하는 경우를 나타내는 것을 특징으로 하는 3차원 동영상 처리방법.

【청구항 12】

제 10 항에 있어서,

상기 양안식 3차원 동영상에 대하여 2차원/필드서터링/프레임서터링/편광 디스플레이 방식을 나타내는 정보는,

2비트로서, 상기 소정의 영상 획득 장치를 통해 들어오는 영상이 양안식/다시점 3차원 동영상을 표현하기 위한 정보에 의해 활성화되며, 양안식 3차원 동영상의 디스플레이 방식인 필드서터링, 프레임 서터링, 편광, 2차원 디스플레이 방식을 나타내는 것을 특징으로 하는 3차원 동영상 처리방법.

【청구항 13】

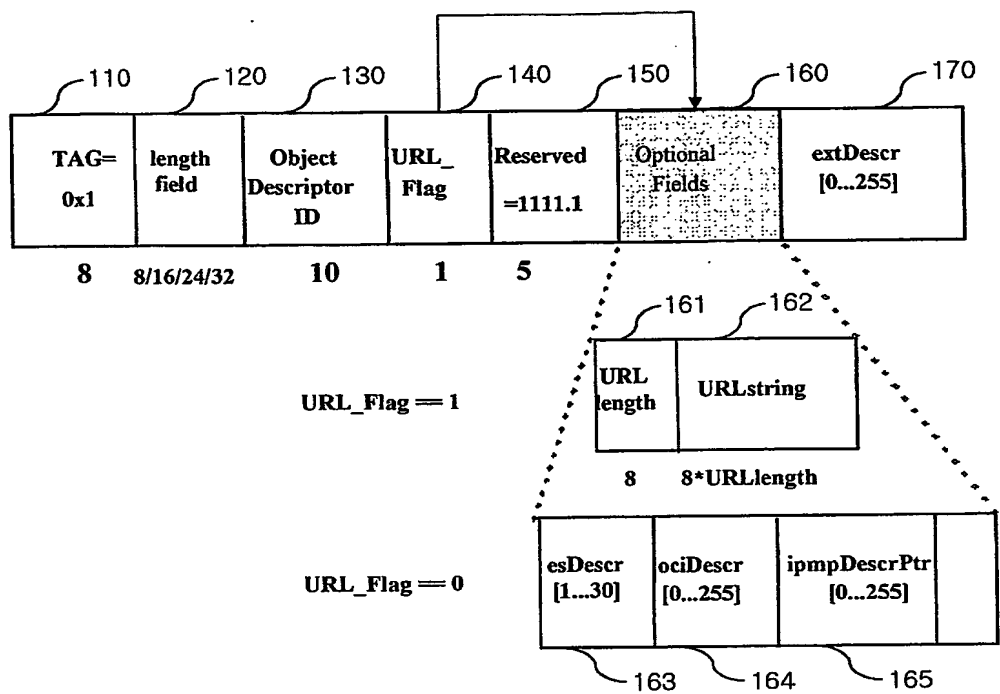
제 10 항에 있어서,

상기 다시점 3차원 동영상에 대하여 2차원/파노라마/스테레오 디스플레이 방식을 나타내는 정보는,

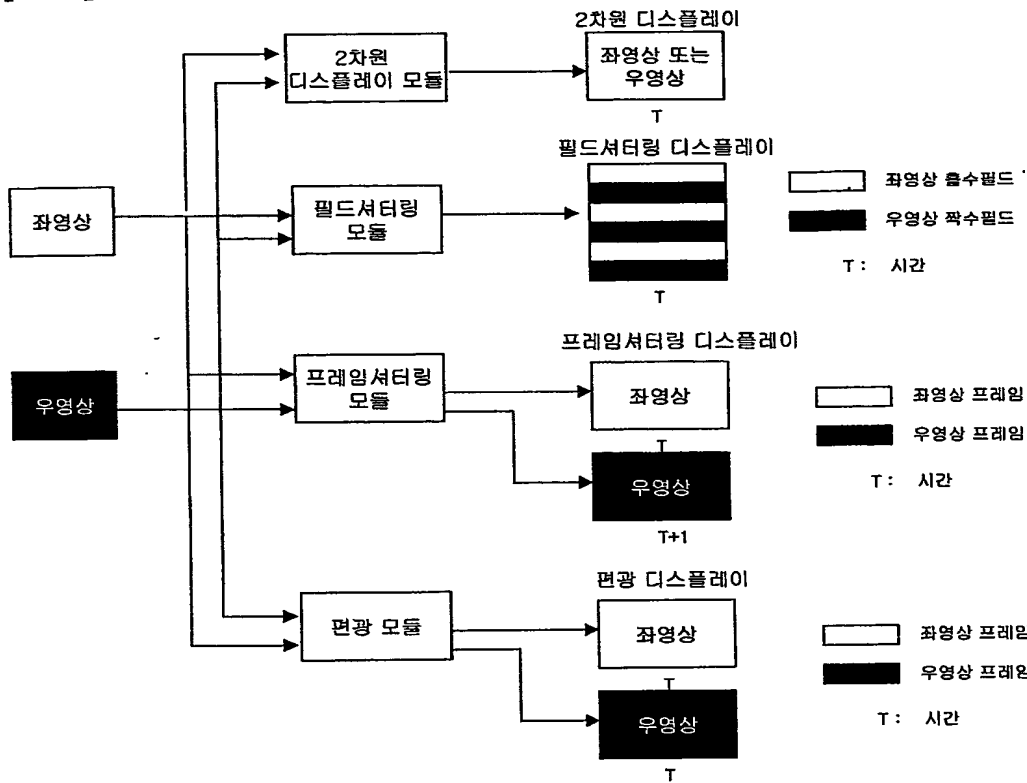
2 비트로써, 상기 소정의 영상 획득 장치를 통해 들어오는 영상이 양안식/다시점 3차원 동영상인지를 표현하는 정보에 의해 활성화되며, 다시점 3차원 동영상의 디스플레이 방식인 파노라마 디스플레이 방식, 2차원 디스플레이 방식, 그리고 스테레오 디스플레이 방식을 나타내는 것을 특징으로 하는 3차원 동영상 처리방법.

【도면】

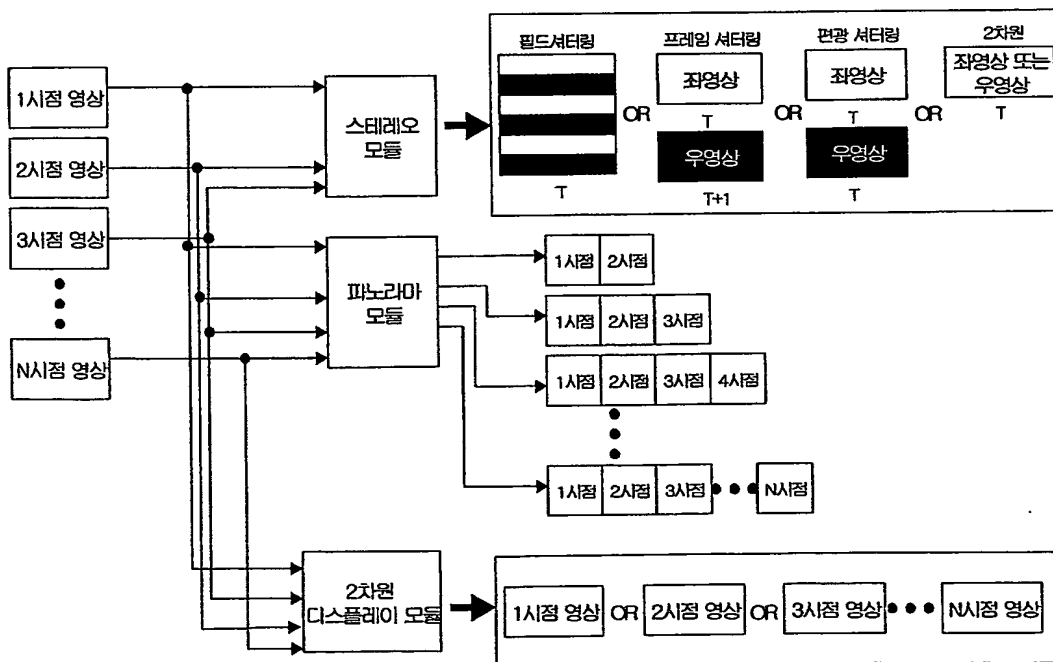
【도 1】



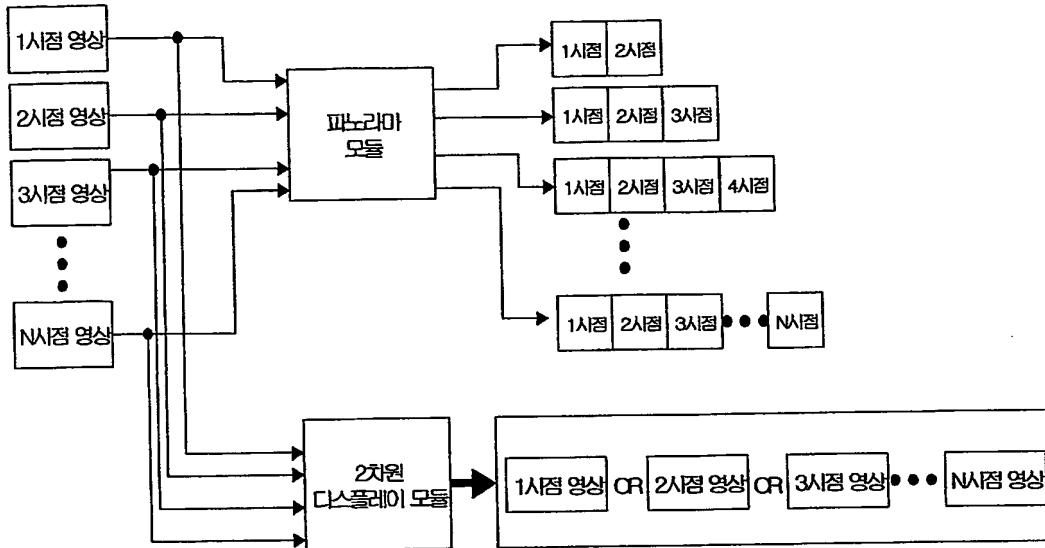
【도 2】



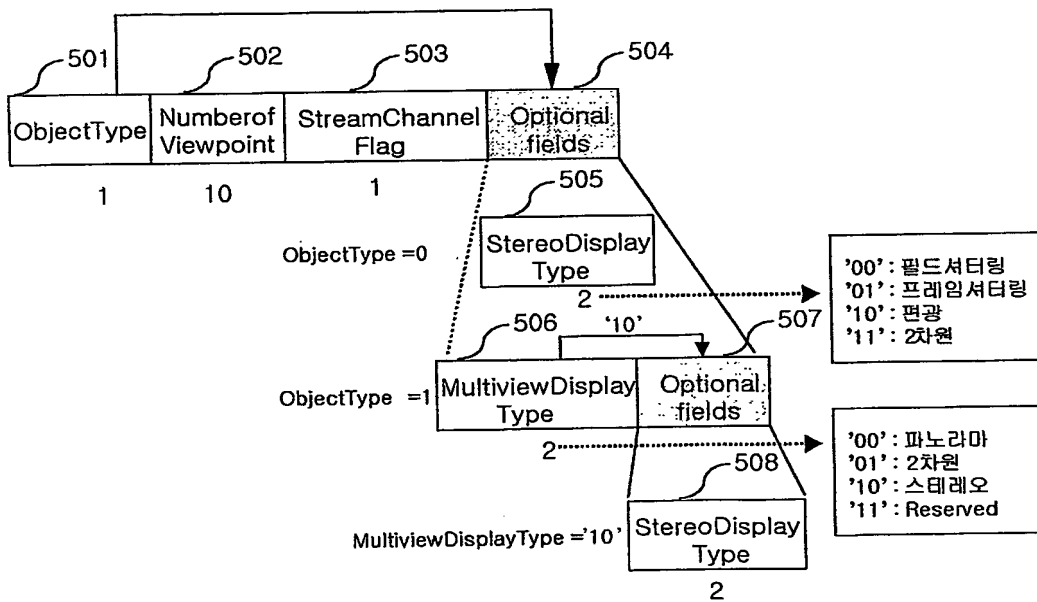
【도 3】



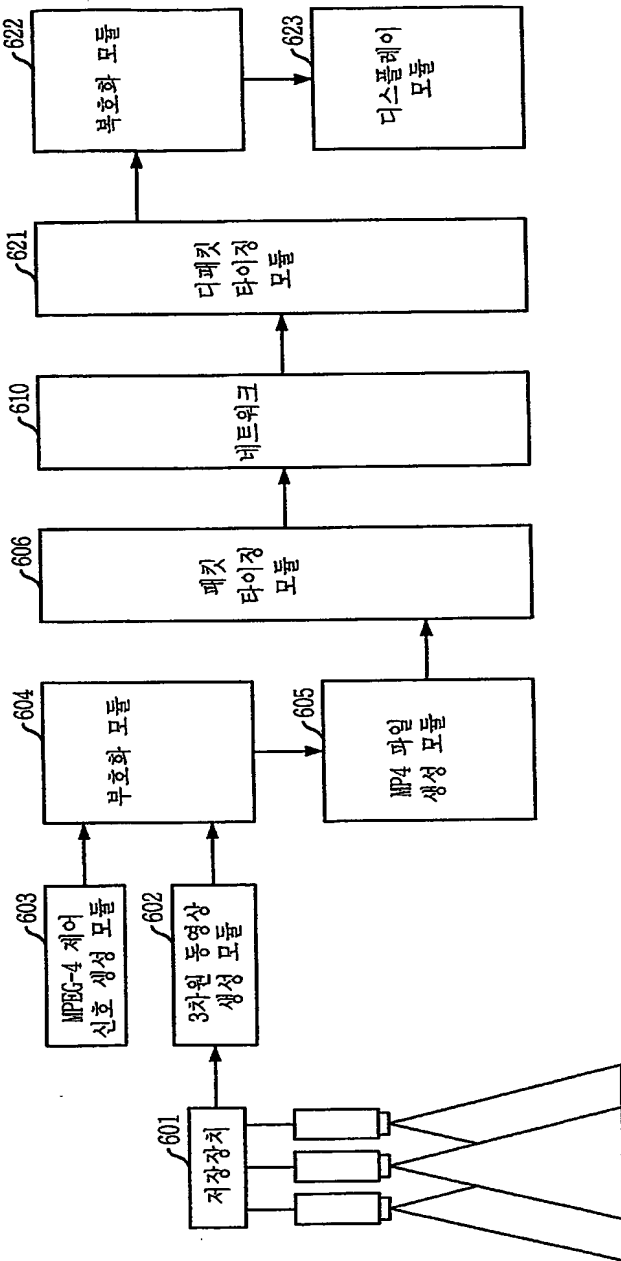
【도 4】



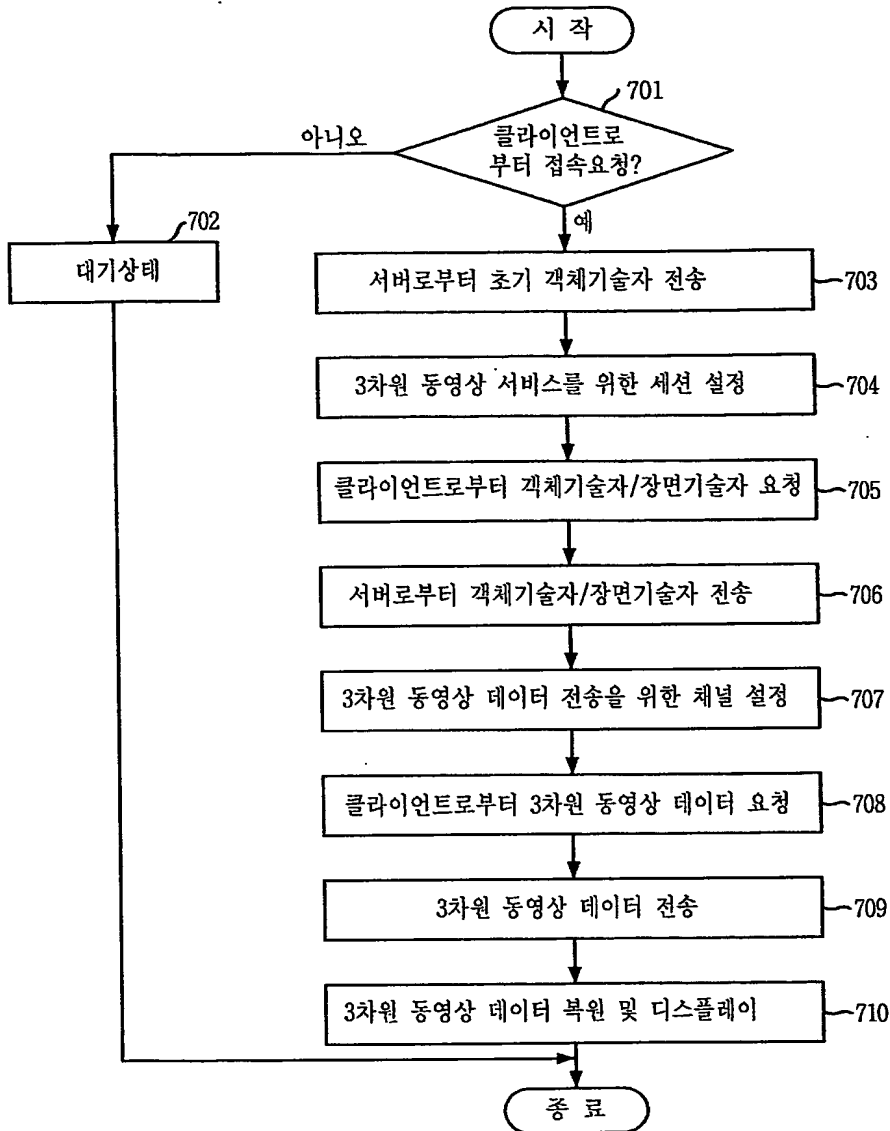
【도 5】



【도 6】



【도 7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.